

# 公開実用平成 1- 61647

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U) 平1-61647

⑨ Int. Cl. <sup>4</sup>

G 01 N 21/61  
21/15

識別記号

庁内整理番号

7458-2G  
7706-2G

⑭ 公開 平成1年(1989)4月19日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 赤外線ガス分析計

⑯ 実 願 昭62-158038

⑰ 出 願 昭62(1987)10月15日

⑱ 考 案 者 山 本 順 二 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河電機株式会社内  
⑲ 出 願 人 横 河 電 機 株 式 会 社 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号  
⑳ 代 理 人 弁 理 士 小 沢 信 助

明 細 書

1. 考案の名称

赤外線ガス分析計

2. 実用新案登録請求の範囲

両端部に透明窓が形成され、これら窓を介して軸方向に赤外線光束が通過すると共に、被測定ガスが導入通過する円筒状の測定セルと、この測定セルと同一構造同一光束が通過すると共に基準ガスで充填された比較セルとを有し、上記両セルの通過光束の強さを演算して上記被測定ガスの濃度を測定する赤外線ガス分析計において、上記比較セル内に上記被測定ガスが通過する透明窓で仕切られた室を形成し、被測定ガスによる両セルの汚れの条件を同一にしたことを特徴とする赤外線ガス分析計。

3. 考案の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本考案は、赤外線分析計の測定ガスの汚れによるゼロドリフトの低減に関する。

<従来技術>

第 2 図の断面構成図及び第 3 図の動作説明図に基づいて赤外線分析計の一般的な構成と動作の概要を説明する。

1 は円筒状の測定セルであり、101、102 はその両端部に形成された透明窓、103、104 は測定セル側端部成された測定ガス G の導入孔及び排出孔である。2 は測定セルに並列配置された同一構造の円筒状の比較セルであり、201、202 はその両端部に形成された透明窓である。比較セル内には空気又は窒素などの基準気体が充填されている。

$L_1$  は測定セル内を軸方向に透過する赤外線光束、 $L_2$  は比較セル内を軸方向に透過する赤外線光束である。3 は赤外線光束を発信する光源、4 は内面にミラー 401 を有して光源からの光を反射させて平行光束  $L_1$ 、 $L_2$  を発生させる第 1 反射鏡体である。

5 は内面にミラー 501 を有して測定セル及び比較セルを透過した平行光束  $L_1$ 、 $L_2$  を反射させて半導体光検出器 6 に入射させるための第 2 反



射筐体である。

7 は第 2 反射筐体内で回転駆動されるセクターであり、透過光束  $L_1$ 、 $L_2$  を一定周期で交互に半導体光検出器 6 に入射させる。8 はセクター駆動用の電動機であり、第 2 反射筐体 5 の外部に配置され、マグネットカップリング機構 9、10 により筐体内のセクター 7 を回転駆動する。

赤外線分析計の原理は、赤外線の波長を分析したいガスを代表する特定の値に固定し、その波長における透過度からガスの濃度を連続的に測定するものであり、第 3 図にその概念を示す。光源の光束エネルギーを  $I_0$ 、光検出器の受光エネルギーを  $I$ 、セル長  $l$ 、ガス濃度  $C$ 、 $K$  を常数とすると、ランベルト・ベールの法則により、

$$I = I_0 \cdot e^{-KCl}$$

となり、 $K$ 、 $l$ 、 $I_0$  が常数となるので、 $I$  は濃度  $C$  だけの関数となり、測定が可能となる。

実際の装置では比較セルの透過光と測定セルの透過光を比率演算して  $C$  を算出する。

< 考案が解決しようとする問題点 >



この様な構造の赤外線分析計では、測定セルを透過する光束を軸方向に平行な直進光とし、これを検出器でスポット受光する方式により、ガスによる汚れで反射率変動する測定セル側壁面の反射光の受光を極めて小さくして、その影響を著しく軽減させることが可能となったが、光軸に直交する面、即ち透明窓 101、102 の測定ガスによる汚れの影響は依然として除去されない問題がある。

即ち、測定セル側の透明窓 101、102 は測定ガスにより汚れて透明度が低下するのに対して、比較セル側の透明窓 201、202 は測定ガスによる汚れが発生しないので、透過光の比率演算の際に汚れの影響が補償されずにゼロドリフトの発生が生ずる。

本考案は、この様な問題点を解消した赤外線ガス分析計の提供を目的とする。

<問題点を解決するための手段>

本考案の構成上の特徴は、両端部に透明窓が形成され、これら窓を介して軸方向に赤外線光束が



通過すると共に、被測定ガスが導入通過する円筒状の測定セルと、この測定セルと同一構造同一光束が通過すると共に基準ガスで充填された比較セルとを有し、上記両セルの通過光束の強さを演算して上記被測定ガスの濃度を測定する赤外線ガス分析計において、上記比較セル内に上記被測定ガスが通過する透明窓で仕切られた部屋を形成し、被測定ガスによる両セルの汚れの条件を同一にした点にある。

#### < 作用 >

比較セル内に被測定ガスが通過する透明窓で仕切られた室が形成され、被測定ガスによる測定セルと比較セルの汚れの条件が同一とされ、汚れによるゼロドリフトが両セルで等しくなり、補償される。

#### < 実施例 >

本考案のポイントは、比較セル側に測定ガスが通過する室を構成し、量セルの汚れの条件を等しくした点にある。

第1図に基いて本考案の実施例を説明する。図



は、測定セルと比較セルのみの主要部の構成を示しており、他の要素は省略されている。

比較セル 2 において、203 は一端の透明窓 201 から一定距離 L の位置に設けられた第 3 の透明窓であり、比較セルの側壁及び透明窓 201, 203 により室  $R_2$  が形成される。

204, 205 は、このつ  $R_2$  の側面部に形成された測定ガス G の導入孔及び排出孔であり、排出孔 205 は連絡管路 12 を介して測定セルの導入孔 103 に連絡する。従って、測定ガス G は比較セルの室  $R_2$  を通過した後に測定セルに導入される。

測定セル 1 側において、一端部の透明窓 101 より距離 L の位置には第 3 の透明窓 105 が設けられ、測定セルの側面及び透明窓 101, 105 により比較セルの室  $R_2$  と等しい中空室  $R_1$  が形成され、空気又は窒素などの基準気体が充填されている。この様な中空室を測定セル側に設ける理由は、室  $R_2$  が形成された比較セル側と光学的な条件を同一にするためである。



この様な構成により、光束と直交する面が測定ガスGにより汚れる条件は、比較セル2側では透明窓201の上面と203の下面の2面であり、測定セル1側では透明窓102の下面及び透明窓105の上面の2面となり、両セルにおける汚れの条件は同一となる。

従って、両セルの透過光の強さの比率演算の実行によりドリフトが補償され、透明窓の汚れによるゼロドリフトの影響は極めて低減されることになる。

本考案の他の実現手段としては測定セル1の長さをあらかじめ距離Lだけ短くしておくことにより、室R<sub>2</sub>の形成を省略することも可能である。

#### < 考案の効果 >

以上説明したように、本考案によれば透明窓の汚れによるゼロドリフトが大規模に補償された赤外線ガス分析計を比較的簡単な構成により実現することができ、測定精度、案程度の向上に効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明



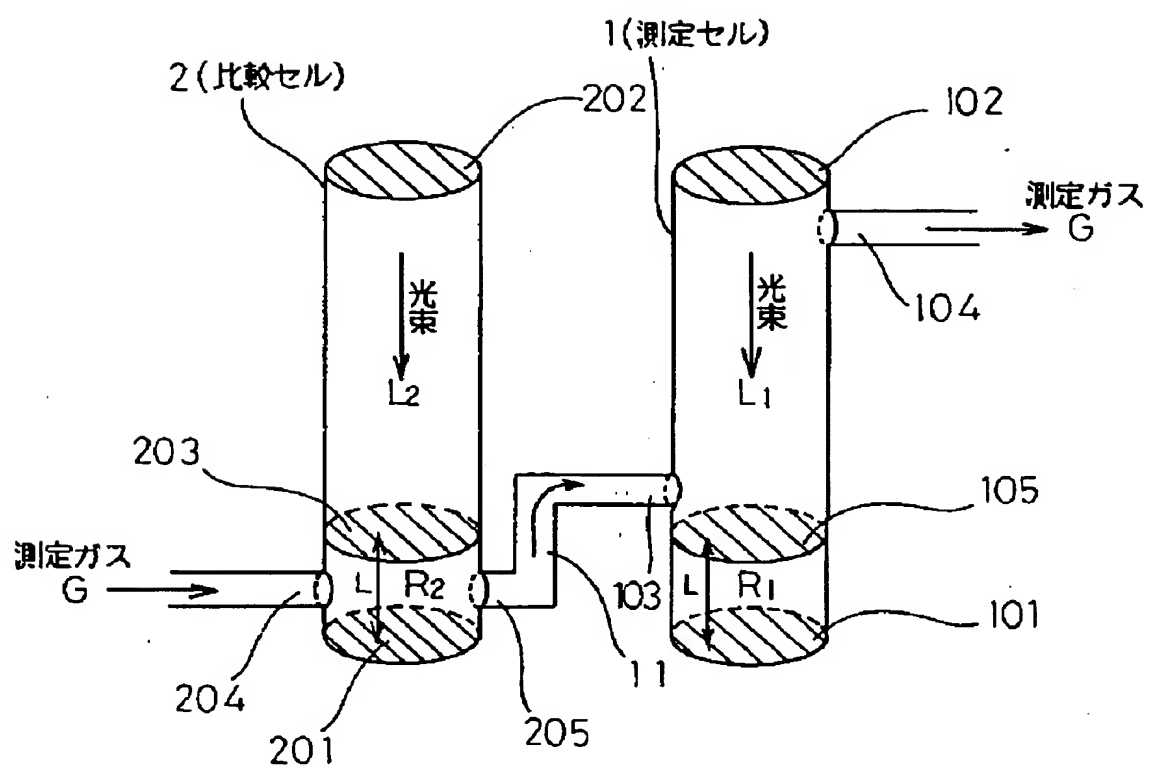
第 1 図は本考案の実施例を示す主要部の構成図、  
第 2 図は従来技術の一例を示す構成図、第 3 図は  
その動作説明図である。

1 … 測定セル      101, 102, 105 … 透明  
窓      2 … 比較セル      201, 202, 203  
… 透明窓      3 … 光源      4 … 第 1 反射筐体  
5 … 第 2 反射筐体      6 … 半導体光検出器      7  
… セクター      8 … 電動機      9, 10 … マグネ  
ットカップリング機構

代理人 弁理士 小 沢 信



第 1 図

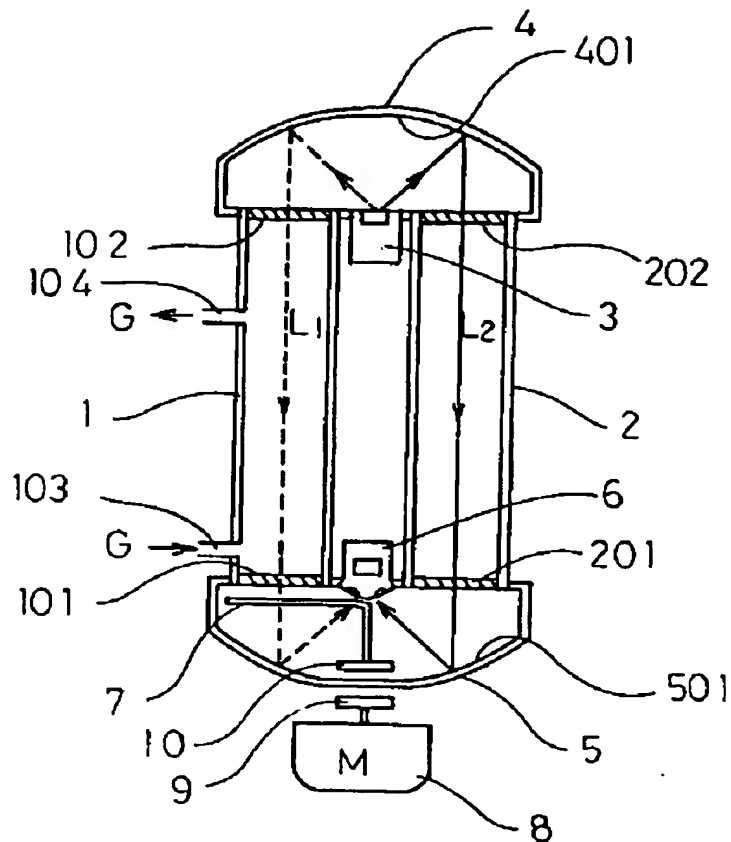


553

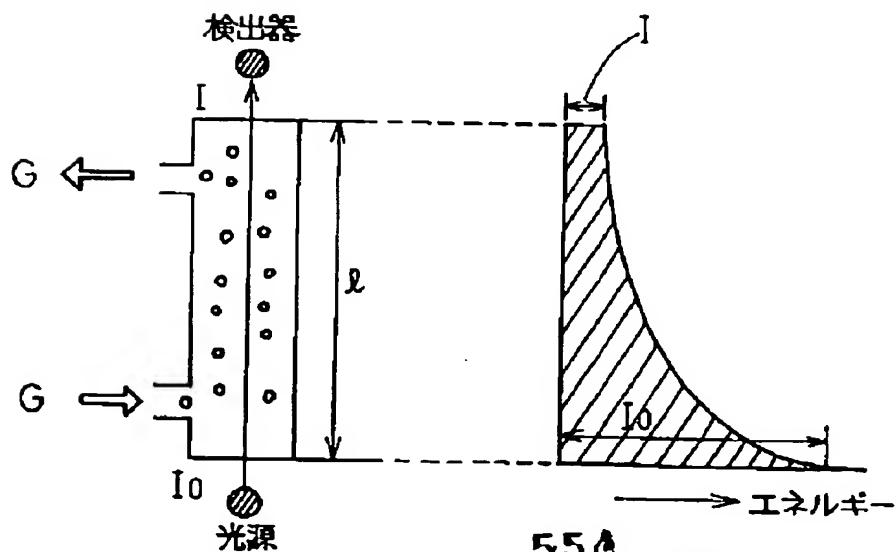
代理人 弁理士 小沢信一

実開 1 - 61647

第 2 図



第 3 図



55A

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**